

Tihana Škrinjar
Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet Zagreb
Trg J. F. Kennedyja 6,
10000 Zagreb, Hrvatska
tskrinjar@net.efzg.hr
Tel: +3851238 3325

PRIKAZ KNJIGE „INTRODUCTION TO ECONOMETRICS, FOURTH EDITION“

Autori: Stock, J. H., Watson, M. W.
Izdavač: Pearson Education Limited, Harlow, UK
Godina izdavanja: 2020.
Broj stranica: 797
ISBN: 978-1-292-26445-5

Poznavanje kvantitativnih metoda u ekonomiji i poslovanju postalo je dijelom osnovne pismenosti u tim područjima. Kvalitetno savladavanje osnove iz matematike i statistike predstavlja temelje za daljnju nadogradnju znanja u području kvantitativnih metoda i modela. Danas postoji velik broj udžbenika iz područja ekonometrije koji predstavljaju uvod u tu tematiku te se postavlja pitanje koji odabrati kako bi se temeljit kvalitetno izgradili, a da se pritom ne izgubi u „moru“ različitih publikacija. Ono što većina traži prilikom učenja određenog gradiva jest kvalitetan materijal u terminima jasnog razjašnjavanja pojmova, modela i metoda, mogućnost primjene u praksi i kvalitetno povezivanje teorije sa samom praksom. Knjiga „*Introduction to Econometrics, Fourth edition*“ pruža upravo to. Ne iznenađuje da se već radi o četvrtom izdanju ove knjige. Svako poglavlje sadrži, uz teoriju, mnoštvo primjera, i to ekonomskih. Većina je knjige pisana na vrlo razumljiv način, dok su matematički izvodi u pojedinim poglavljima navedeni u obliku dodataka na to poglavlje. Iako praktičari često zanemaruju teoriju u ekonometriji, misleći da im nije potrebna jer se ne bave teorijskim razvojem modela i metoda, za kvalitetnu primjenu ekonometrijskih modela i metoda u praksi, nužno je kvalitetno vladati teorijom. Zato se preporučuje da se prilikom čitanja ove knjige prođu i dodatci poglavljima, kako bi se doista kvalitetno savladalo gradivo. Čak je osamnaesto poglavlje posvećeno pojašnjenju čitateljima zašto bi oni, kao praktičari, trebali znati teoriju ekonometrije. Kako se u prak-

si češće javljaju problemi s podacima, obradom i procjenom, nedovoljno poznavanje spomenute teorije vodi k tome da kao analitičar ili praktičar druge vrste, sam neće moći napraviti ništa bez tuđe pomoći.

Knjiga je podijeljena na pet cjelina: prva je uvodna u kojoj se ponavljaju temelji iz vjerojatnosti i statistike koje je nužno poznavati kako bi se razumio ostatak knjige. To je učestali pristup u ovakvoj literaturi, postoji razlog zašto se nalazi i u ovoj knjizi. Druga cjelina posvećena je temeljima iz regresijske analize, koja je sama temelj bilo kakve daljnje ekonometrijske analize. Treća se cjelina bavi temama koje se nadograđuju na osnovicu iz druge cjeline (binarne varijable, panel analiza, itd.), dok se četvrta i peta bave temama vremenskih serija. Ono što sigurno znači čitatelju koji se prvi puta susreće s ovakvim gradivom jest što svako poglavlje na kraju ima sam sažetak najvažnijih pojmova kojima je trebao savladati, kao i brojna pitanja za ponavljanje. Knjiga sadrži mnoštvo primjera, većinom iz područja ekonomije i poslovanja, što bi čitateljima trebalo biti veoma blisko i korisno. Uz pitanja za ponavljanje, često se nalaze i upute za *online* podatke i kako ih obraditi i analizirati kako bi čitatelj sam proveo analizu čiji su rezultati dani kao primjeri u poglavlju.

Detaljnije gledajući, prva cjelina sastoji se od uvoda u terminologiju ekonometrije, tipovima podataka, ponavljanjem teorije vjerojatnosti i osnovnim pojmovima iz statistike. Autori na početku pojašnjavaju kakva si pitanja ekonomisti mogu postavljati i kako će na njih odgovoriti numeričkim odgovorom. Kroz mnoštvo ekonomskih primjera uvode čitatelje u terminologiju kauzalnosti (uzročnosti) tipova podataka (vremenske serije ili presječni podatci), te se potom u drugom i trećem poglavlju ponavljaju po-

jmovi poput slučajnih varijabli, tipovi distribucija, procjena trenutaka distribucije, intervalne procjene, itd. Druga cjelina započinje regresijskom analizom s jednom nezavisnom varijablom. Nakon uvođenja osnovne terminologije, daju se svi temelji za regresijsku analizu (metoda najmanjih kvadrata, interpretacije rezultata, mjere kvalitete modela, pretpostavke regresijskog modela). Potom se analiziraju testiranja hipoteza u regresijskom modelu, intervalne procjene, binarne nezavisne varijable, narušavanje pretpostavki regresijskog modela. Idući korak u analizi i učenju jest višestruka linearna regresija i određeni pojmovi koji su vezani uz nju. Kako se rijetko u ekonomiji varijabla može opisati samo jednom nezavisnom varijablom, potrebno je dobro savladati gradivo vezano uz višestruku linearnu regresiju. Dakle, poglavlja 4 - 7 preporučavaju se obavezno savladati i proći kao uvod u ekonometrijsku analizu za one koji se prvi puta susreću s ekonometrijom. Kako se često ekonomski procesi ponašaju nelinearno, osmo poglavlje obrađuje nelinearne funkcije između zavisnih i nezavisnih varijabli, te interpretacije procjena koje se mijenjaju s obzirom na prethodno obrađene linearne modele. Dodatno se ovdje nalazi potpoglavlje koje je u cijelosti obrađen primjer. Dodatak ovom poglavlju obrađuje modele koji nisu linearni u parametrima te nelinearnu metodu najmanjih kvadrata. Dok su se takvi pojmovi prije rjeđe obrađivali u nastavi, shvaćena je potreba korištenja nelinearnog pristupa u modeliranju ekonomskih pojmova. Deveto poglavlje se bavi savjetima kako riješiti određene probleme u praksi s kojima se nerijetko susrećemo, kada podatci nemaju sve karakteristike koje su pogodne za određene vrste analize. Pojašnjavaju se posljedice ignoriranja takvih problema i kako ih ublažiti ili ukloniti. Čak se i empirijski primjeri obrađuju za njegovo lakše shvaćanje.

Treća cjelina započinje analizom panel podatka. Danas je dostupnost podataka veća nego ikada i često je korisnije analizirati vremenske serije i presječne podatke istovremeno, u obliku panel podatka. Tako se obrađuju tipične uvodne teme vezane uz panel analizu (*fixed* i *random effects* i slično). Potom se obrađuju modeli u kojima je zavisna varijabla binarna, s obzirom na specifičnost karakteristika takvih podataka. Sve učestaliji problem u analizi ekonomskih podataka jest i problem nemogućnosti prikupljanja podataka o nekoj varijabli koja utječe na zavisnu i nezavisne varijable. Stoga se u idućem poglavlju obrađuje regresija s instrumentalnim varijablama. Autori su svjesni da je čitateljima često teže shvatiti ovo gradivo, stoga se u ovome poglavlju nalazi nešto više primjera kako bi se lakše savladalo. Nadalje, često se u ekonomiji i politici postavljaju

upiti vezani uz promjenu određenih mjera i zakona i kako bi utjecali na cijelu ekonomiju, ili određen dio populacije. No, teško je provoditi eksperimente kao u području kemije i medicine. Stoga se trinaesto poglavlje posvetilo eksperimentima i kvazi-eksperimentima. Sve veću popularnost u posljednjih nekoliko godina zato dobiva metodologija koja to pokušava analizirati u ekonomiji (kauzalni učinci, procjenitelj razlika (engl. *difference estimator*), procjenitelj razlika u razlikama (engl. *difference in differences estimator*)). Za vjerovati je da će ovakva poglavlja u novijim knjigama i novim izdanjima ove knjige postati dio redovitoga gradiva. Dodatno, s obzirom na spomenutu sve veću dostupnost podatka, sljedeće poglavlje obrađuje tzv. *big data*, tj. kada se razmatra jako velik obujam podataka u analizi. Stoga se obrađuju problemi metode najmanjih kvadrata kada se barata s puno podataka i varijabli, te što učiniti u takvim slučajevima.

Posljednje dvije, četvrta i peta cjelina bave se vremenskim serijama. Započnu s osnovnim pojmovima analize vremenskih serija, karakteristikama vremenskih serija, stacionarnosti, lomovima u podatcima, ADL (engl. *autoregressive distributed lads*), VAR (engl. *vector autoregression*) modelima, kointegracijom, te uvodom u GARCH (engl. *generalized autoregressive conditional heteroskedasticity*) modele. Već je spomenuto kako je potrebno poznavati određen dio ekonometrijske teorije. Stoga su osamnaesto i devetnaesto poglavlje posvećeni teoriji za koju autori dobro znaju da treba znati bez obzira na to tko je čitatelj knjige. Ova dva poglavlja nisu namijenjena za „mučenje“ čitatelja, već da stvore dobre temelje onima koji na svom radnom mjestu rade analizu podataka da svako malo ne traže tuđu pomoć za ono što sami trebaju znati i napraviti.

Konačno, može se zaključiti da je knjiga namijenjena studentima ekonomije i srodnih disciplina s obzirom na način pisanja samog teksta, brojnih ekonomskih primjera. Dodatno, može predstavljati i podsjetnik onima koji na radnom mjestu moraju obrađivati podatke, te odraditi ekonometrijske analize. Nadalje, knjiga predstavlja uvod u ekonometriju, stoga je dovoljna za one koji se prvi puta susreću s tom tematikom, a da se ne prestraše brojnih formula i izvoda. Mnoštvo primjera olakšat će inicijalno shvaćanje materije, koje će se lakše nadograditi knjigama koje su više tehnički pisane (s više izvoda, teorema i formula). Iako knjiga ne ide u dubinu većine gradiva, što nije ni nužno jer joj je sam naziv *Uvod u ekonometriju*, predstavlja dobar temelj za kretanje u to područje.